

SKRIPSI

PEMANFAATAN LINDI SAMPAH SEBAGAI  
PUPUK CAIR



Oleh :

ERWIN RIANSYAH  
0652010035

PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN  
FAKULTAS TEKNIK SIPIL & PERENCANAAN  
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JATIM  
SURABAYA  
2012

SKRIPSI

PEMANFAATAN LINDI SAMPAH SEBAGAI  
PUPUK CAIR

untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam memperoleh  
Gelar Sarjana Teknik (S-1)

PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN

Oleh :

ERWIN RIANSYAH  
0652010035

FAKULTAS TEKNIK SIPIL & PERENCANAAN  
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN” JATIM  
SURABAYA  
2012

# SKRIPSI

## PEMANFAATAN LINDI SAMPAH SEBAGAI PUPUK CAIR

Oleh :

ERWIN RIANSYAH

0652010035

Telah dipertahankan dan diterima oleh Tim Penguji Skripsi  
Program Studi Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik Sipil & Perencanaan  
Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur  
Pada hari : Rabu Tanggal : 23 Mei 2012

Menyetujui,

Pembimbing

Penguji I

Ir. Putu Wesen. MS

NIP : 19520920 1983031 100 1

Ir. Tuhu Agung R. MT

NIP : 196201 198803 1 00 1

Penguji II

DR. Ir. Munawar Ali. MT

NIP : 19600401 198803 1 00 1

Mengetahui,

Ketua Program Studi

Penguji III

DR. Ir. Munawar Ali, MT

NIP : 19600401 198803 1 00 1

Ir. DG. Okayadnya Wijaya, MS

NIP : 19571105 198503 1 00 1


Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan  
Untuk memperoleh gelar sarjana (S1), tanggal : .....

Dekan Fakultas Teknik Sipil Dan Perencanaan

Ir. Naniek Ratni Jar., M. Kes

NIP : 19590729 198603 2 00 1

## CURRICULUM VITAE

Peneliti					
<p>Nama Lengkap :</p>       <p>NPM :</p> <p>Tempat/tanggal lahir :</p> <p>Alamat :</p> <p>Telp rumah :</p> <p>Nomor Hp. :</p> <p>Email :</p>	<p>Erwin Riansyah</p>       <p>0652010035</p> <p>Gresik, 09 November 1984</p> <p>Jl. Merak II F- 12 GKA Gresik</p> <p>(031) 3957634</p> <p>085257708855</p> <p>ribby18@yahoo.com</p>				
Pendidikan					
No.	Nama Univ / Sekolah	Program	Mulai		Keterangan
		Studi	Dari	Sampai	
1	FTSP UPN "Veteran" Jatim	Teknik Lingkungan	2006	2012	Lulus
2	SMA 1 Manyar Gresik	IPS	2001	2004	Lulus
3	SLTP Semen Gresik	Umum	1998	2001	Lulus
4	SDN Semen Gresik	Umum	1991	1998	Lulus
Tugas Akademik					
No.	Kegiatan	Tempat/Judul	Selesai tahun		
1	Kuliah Lapangan	PT. SIER, PT. Royal Fisheries, PT. PIER, Balai Konservasi hutan Mangrove Denpasar-Bali, PDAM Denpasar-Bali, PDAM Ubud-Bali	2009		
2	KKN	Di Kelurahan Medokan Ayu Kecamatan Rungkut Kota Surabaya.	2008		
3	Kerja Praktek	Proses Produksi Semen Pengelolaan Lingkungan Dan K3 PT SEMEN GRESIK (PERSERO) TBK.	2009		
4	PBPAB	Restoran Cepat Saji	2011		
5	SKRIPSI	Pemanfaatan Lindi Sampah Sebagai Pupuk Cair	2012		
Orang Tua					
	Nama	Riduwansyah			
	Alamat	Jl. Merak II F-12 GKA Gresik.			
	Telp	(031) 3957634			
	Pekerjaan	Wiraswasta			

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penusunan skripsi ini dengan judul PEMANFAATAN LINDI SAMPAH SEBAGAI PUPUK CAIR sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar sarjana teknik pada Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Program Studi Teknik Lingkungan Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.

Penulisan skripsi ini tidak dapat terwujud tanpa adanya lepas dari bantuan berbagai pihak baik secara langsung maupun tidak langsung, untuk itu pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih kepada :

1. Ir. Naniek Ratni JAR., M.kes, selaku Dekan dan dosen wali Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan UPN “ Veteran “ Jawa Timur.
2. Dr. Ir. Munawar Ali, MT, selaku Ketua Program Studi Teknik Lingkungan UPN “ Veteran “ Jawa Timur.
3. Ir.Putu Wesen, MT, selaku dosen pembimbing skripsi
4. Ir Marueto, MP, selaku dosen Pertanian yang telah memberikan kesempatan untuk ikut bergabung di laboratorium dan membimbingku sampai skripsiku selesai.
5. Kedua orang tua yang telah memberikan dukungan moril dan material yang sangat berarti.
6. Mas Kun dan Mas Har yang sudah banyak membantu sampai tersusunnya skripsi ini.
7. Semua rekan di Teknik Lingkungan terima kasih buat doa dan dukungannya.

Semoga skripsi ini bermanfaat bagi penulis dan bagi pembaca, oleh karena itu kritik dan saran yang bersifat membangun sangat penting demi penulisan skripsi ini.

Surabaya, 23 Mei 2012

Penyusun

## INTISARI

Pupuk organik merupakan produk pupuk ramah lingkungan salah satu indikator sumbernya adalah lindi, air lindi banyak mengandung unsur-unsur yang dibutuhkan tanaman, diantaranya organik Nitrogen (10-600 mg/l), Amonium Nitrogen (10-800 mg/l), Nitrat (5-40 mg/l), Fosfor Total (1-70 mg/l), Total besi (50-600 mg/l).

Menyadari kandungan unsur-unsur maka dilakukan penelitian pemanfaatan lindi untuk pupuk cair dalam lindi untuk mengetahui apakah air lindi dapat dimanfaatkan sebagai pupuk cair yang berkualitas bagi kesuburan tanaman, termasuk ketersediaan unsur haranya.

Metode didalam penelitian yang dilaksanakan dengan menesonetes adalah penelitian dilakukan dengan memvariasikan penambahan daun lamtoro pada kisaran 3 s/d 7 kg, bunga dengan kisaran 2 s/d 6 kg dengan variabel tetap: lindi 20 lt, aquades 35 lt dan abu batok kelapa 2 kg.

Perlakuan pemberian unsur haranya sangat bervariasi sehingga di dapatkan kadar unsur hara yang lebih baik dengan bahan-bahan yang lebih unggul, pada berbagai macam perlakuan dalam reaktor didapatkan pokok permasalahan meliputi , Lindi dalam pembuatan pupuk cair yang paling baik terdapat pada reaktor 5 dengan penambahan 7 kg daun lamtoro dan 6 kg bunga dengan waktu 21 hari didapatkan rasio C/N 9.

Kata kunci : pupuk organik cair, lindi, unsur hara.

## ABSTRACT

Organic fertiliser constitutes manure product environmentally-friendly one of its source indicator be alkaline, alkaline water there are many contain needed elements plant, amongst those Nitrogenic organic (10 - 600 mg / lt), Amonium is Nitrogen (10 - 800 mg / lt), Nitrate (5 - 40 mg / lt), Totaled phosphorus (1 - 70 mg / lt), Full scale iron (50 - 600 mg / lt).

Realising elements content therefore do by lindi's exploit research to molten manure in lindi to know if water alkaline can be utilized as manure moltens that qualified for plant fecundity, including nutrient element accessibility it.

Method at deep observational one performed by menesonetes is observational be do by variabel method fo lamtoro leaves leaf increase on gyration 3 s / d. 7 kg, fo flower with gyration 2 s / d. 6 kg with variable constant: of alkaline 20 lt, aquadest 35 lt and coconut shell ash 2 kg.

Elemental application conduct its highly varied nutrient so at gets nutrient element rate the better with more superior material, on conduct kind sort in reactor was getted by subject about problem covers, alkaline in makings manures to molten that nicest available on reactor 5 by added 7 kg fo lamtoro leaves and 6 kg fo flowers with time 21 days getted by ratios C / N 9.

Key word: liquid organic fertilizer, alkaline, nutrient element.



## DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	i
INTISARI.....	iii
ABSTRACT.....	iv
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL.....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	vii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	2
1.3. Tujuan Penelitian.....	3
1.4. Manfaat Penelitian.....	3
1.5. Ruang Lingkup.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Lindi.....	4
2.1.1. Pengaruh Lindi.....	6
2.1.2. Karakteristik Lindi.....	6
2.1.3. Pengelolaan Lindi... ..	8
2.1.4. Produksi Lindi.....	8
2.1.5. Pengolahan Lindi.....	9
2.2. Pengertian Pupuk.....	11
2.2.1. Unsur Hara.....	14
2.2.2. Pupuk Organik.....	17
2.3. Pupuk Cair.....	19
2.3.1. Karakteristik Pupuk Cair.....	20
2.3.2. Jenis Pupuk Cair.....	20
2.3.3. Persyaratan dan Kandungan Pupuk Organik Cair .....	21
2.4. Pertumbuhan Mikroba.....	23

2.5. Daun Lamtoro.....	25
2.6. Bunga.....	26
2.7. Abu Batok Kelapa.....	27
2.8. Landasan Teori.....	29
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b>	
3.1. Bahan Penelitian.....	32
3.2. Peralatan Penelitian.....	33
3.3. Cara Kerja.....	33
3.4. Variabel.....	34
3.5. Analisis Data.....	36
3.6. Kerangka Penelitian.....	36
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	
4.1. Kondisi Awal Air Lindi.....	37
4.2. Pembuatan Pupuk Cair dengan Penambahan Daun Lamtoro, Bunga dan Abu Batok Kelapa.....	37
4.2.1. Kondisi pH Selama Proses Pembuatan Pupuk Cair.....	38
4.2.2. Kondisi C Organik Selama Proses Pembuatan Pupuk Cair.....	40
4.2.3. Kondisi N-Total Selama Proses Pembuatan Pupuk Cair.....	43
4.2.4. Kondisi Rasio C/N Selama Proses Pembuatan Pupuk Cair.....	45
4.2.5. Laju Rasio C/N Pada Proses Pembuatan Pupuk Cair.....	47
4.2.6. Kondisi P Selama Proses Pembuatan Pupuk Cair.....	49
4.2.7. Kondisi K Selama Proses Pembuatan Pupuk Cair.....	
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN</b>	
5.1. Kesimpulan.....	53
5.2. Saran.....	53
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	
<b>LAMPIRAN A</b>	
<b>LAMPIRAN B</b>	
<b>LAMPIRAN C</b>	
<b>LAMPIRAN D</b>	

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Data tipikal komposisi lindi pada landfill baru dan lama.....	7
Tabel 2.2. Spesifikasi mutu pupuk organik cair.....	22
Tabel 2.3. Kandungan unsur hara daun lamtoro.....	26
Tabel 2.4. Kandungan unsur hara bunga.....	27
Tabel 2.5. Kandungan unsur hara abu batok kelapa.....	28
Tabel 2.6. Karakteristik lindi yang ada di LPA Benowo.....	31
Tabel 4.1. Kondisi awal air lindi.....	37
Tabel 4.2. Kondisi pH selama proses pembuatan pupuk cair.....	40
Tabel 4.3. Kondisi C Organik selama proses pembuatan pupuk cair.....	41
Tabel 4.4. Kondisi N – Total selama proses pembuatan pupuk cair.....	43
Tabel 4.5. Kondisi Rasio C/N selama proses pembuatan pupuk cair.....	45
Tabel 4.6. Laju rasio C/N.....	47
Tabel 4.7. Kondisi P selama proses pembuatan pupuk cair.....	49
Tabel 4.8. Kondisi K selama proses pembuatan pupuk cair.....	50

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Pola Temperatur dan Pertumbuhan Mikroorganisme.....	24
Gambar 2.2. Daun Lamtoro.....	25
Gambar 2.3. Bunga Akasia.....	27
Gambar 2.4. Bunga Kamboja.....	27
Gambar 2.5. Bunga Sepatu.....	27
Gambar 2.6. Abu Batok Kelapa.....	28
Gambar 2.7. LPA Benowo sebagai lahan yang digunakan sebagai penelitian.....	30
Gambar 3.1. Reaktor Penelitian.....	33
Gambar 4.1. Kondisi pH selama proses pembuatan pupuk cair.....	39
Gambar 4.2. Kondisi C Organik selam proses pembuatan pupuk cair.....	41
Gambar 4.3. kondisi Kadar Nitrogen selama proses pembuatan pupuk cair.....	43
Gambar 4.4. Kondisi Rasio C/N selama proses pembuatan pupuk cair.....	46
Gambar 4.5. Kondisi P selama proses pembuatan pupuk cair.....	49
Gambar 4.6. Kondisi K selama proses pembuatan pupuk cair.....	51

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### 1.1 Latar Belakang

Seiring dengan bertambahnya jumlah pemukiman, perdagangan, perindustrian, mengakibatkan bertambahnya jumlah buangan sampah yang dilakukan oleh manusia. Tumpukan sampah yang dibuang oleh manusia menghasilkan lindi yang berdampak negatif bagi lingkungan, sehingga diperlukan pengolahan atau pemanfaatan lebih lanjut. Lindi yang terbentuk dapat mengandung bibit penyakit pathogen. Untuk itu lindi harus dilakukan pengolahan sehingga tidak mencemari lingkungan dan dapat dimanfaatkan. Limbah non organik dapat didaur ulang menjadi berbagai macam barang, sedangkan limbah organik dapat dimanfaatkan sebagai pupuk cair.

Menurut Tchobanoglous et al (1970), air lindi banyak mengandung unsur-unsur yang dibutuhkan tanaman, diantaranya organik Nitrogen (10-600 mg/l), Amonium Nitrogen (10-800 mg/l), Nitrat (5-40 mg/l), Fosfor Total (1-70 mg/l), Total besi (50-600 mg/l), sementara kalau tidak dimanfaatkan, air lindi mencemari air sekitar tempat pembuangan sampah, sehingga menyebabkan penurunan kualitas lingkungan.

Dalam penelitian Kusmayadi (1986), diketahui bahwa air lindi mengandung beberapa unsur hara yang berkadar tinggi (lebih dari 10 mg/l) seperti Nitrogen (N), Kalsium (Ca), Magnesium (Mg), Besi (Fe), dan Kalium (K).

Pupuk cair merupakan upaya pengolahan sampah secara biologis dengan memanfaatkan aktivitas mikroorganisme untuk merubah timbulan sampah organik menjadi material dengan karakteristik seperti cair. Menurut Permentan nomor 28 / permentan / SR. 130 / 5 / 2010 mengenai spesifikasi pupuk organik, cair dari sampah organik pupuk cair merupakan bentuk akhir dari bahan-bahan organik sampah domestik akibat penguraian oleh mikroorganisme pada suhu tertentu menjadi senyawa organik yang lebih sederhana.

Penambahan daun lamtoro memberikan nutrisi bagi mikroorganisme berupa protein serta memperkaya unsur N pada bahan yang akan dibuat pupuk cair. Penambahan bunga untuk memperkaya unsur P pada bahan yang akan dibuat pupuk cair. Penambahan Abu batok kelapa untuk memberikan nutrisi bagi mikroorganisme berupa protein serta memperkaya unsur K pada bahan yang akan dibuat pupuk cair.

Pada penelitian ini dilakukan pemanfaatan lindi sebagai pupuk cair dengan proses aerobik dengan penambahan daun lamtoro, bunga dan abu batok kelapa.

## 1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan hal-hal yang telah dipaparkan pada latar belakang maka permasalahan dalam kajian ini adalah :

1. Lindi dibuang begitu saja.
2. Memberikan kontribusi pencemaran lingkungan.

### 1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dilakukan penelitian ini adalah :

1. pemanfaatan air lindi sebagai pupuk cair yang mempunyai kualitas kadar unsur hara.
2. Untuk mengetahui sejauh mana lindi dapat dimanfaatkan sebagai pupuk cair.

### 1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Meningkatkan manfaat dari lindi, sebagai pupuk cair.
2. Mengurangi dampak pencemaran terhadap lingkungan.

### 1.5 Ruang Lingkup

Untuk membatasi agar dalam pemecahan masalah nantinya tidak menyimpang dari ruang lingkup yang telah ditentukan maka ditetapkan batasan-batasan :

1. Air lindi yang digunakan berasal dari LPA Benowo.
2. Penelitian dilakukan di lab rumah kompos UPN “ Veteran” Jatim.